

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН И
МЕТОДИК ПРЕПОДАВАНИЯ

**ПРИМЕНЕНИЕ ДАЛЬТОН-ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ
СТАРШЕКЛАССНИКОВ ФИЗИКЕ**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 44.03.05
Педагогическое образование по профилю «Физика и математика»
очной формы обучения, группы 02041201
Черновой Дарьи Сергеевны

Научный руководитель
д.ф.-м.н., профессор
Блажевич С.В.

БЕЛГОРОД 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Теоретические основы применения Дальтон-плана	7
1.1 История возникновения дальтон-плана	7
1.2 Сущность Дальтон-технологии.....	10
2 Реализация Дальтон-технологии на примере организации изучения выделенного раздела школьной программы по физике	18
2.1 Формирование структуры обучения старшеклассников физике с использованием Дальтон - технологии.....	18
2.2 Анализ работы обучающихся при использовании Дальтон-технологии..	38
2.3 Методические рекомендации по организации обучения старшеклассников физике на основе Дальтон-технологии.....	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ А	48

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Стержневым понятием в педагогике является педагогический процесс как специально организованное взаимодействие педагогов и воспитанников, направленное на решение развивающих и образовательных задач. Самое главное — школа должна подготовить растущего человека к жизни. Современное содержание общего образования динамично развивается в соответствии с глобальными тенденциями становления информационного, постиндустриального, гражданского общества и потребностями формирования свободной личности в условиях демократизации общества [1].

В информационном обществе образование перестает быть способом усвоения готовых и общепризнанных знаний. Во-первых, в настоящее время критически рассматривается концепция роста знаний как накопления истинных знаний. Совершенствование знания заключается не в получении окончательной истины, а в решении большего числа проблем, а также переосмыслении научного знания, включающего в себя и заблуждения. Систематизация знаний, выяснение их истинности — дело самого учащегося. Во-вторых, стало ясно, что функция образования далеко не сводится к насыщению человека готовыми знаниями. Под знанием в структуре традиционного образования понималось, как правило, знание основ наук, которое абстрагировалось от социокультурного контекста. Большинство педагогических теорий XX века и адекватная им образовательная практика ориентировались не на развитие учащегося как субъекта образования, а на достижение им определенного знаниевого стандарта [2].

Из сказанного выше следует, что в условиях информационного общества, закономерным требованием которого стал личностно-ориентированный подход в образовании, можно констатировать переход к новой образовательной парадигме. В Современном толковом словаре русского языка Т. Ф. Ефремовой парадигма в качестве философской

дефиниции определена как исходная концептуальная схема, модель постановки проблем и их решения, методов исследования, господствующих в течение определенного исторического периода в научном сообществе. Смена парадигм представляет собой научную революцию [3]. В современных образовательных условиях смена парадигм выступает как закономерное восхождение к более целостному пониманию самого феномена образованности. Именно поэтому переход к новой образовательной парадигме, обеспечивающей познавательную активность, самостоятельность мышления, формирующей духовно-нравственные ценности, является одним из стратегических направлений в модернизации образования [4]. Гуманитаризация образования предполагает распространение и утверждение в сфере образования идей, взглядов и убеждений, проникнутых гуманизмом, то есть признанием ценности человека как личности, его права на свободное развитие и проявление своих способностей. Особое значение в этом контексте приобретает идея гуманитаризации образования. Гуманитаризация является частью общего процесса гуманизации системы образования. В современных условиях гуманистическая философия образования реализуется с помощью разнообразных технологий, целью которых является не только трансляция знаний, но и выявление, развитие творческих интересов и способностей каждого учащегося, стимулирование его самостоятельной продуктивной учебной деятельности [5]. Во многом реализации этих задач способствуют такие инновационные технологии, как проектная методика, Дальтон-план, модульная технология, исследовательский метод обучения. В начале XXI века наиболее востребованной среди них является проектная методика, которая в лингводидактическом энциклопедическом словаре А. Н. Щукина определена следующим образом: Проектная (от лат. projectus. брошенный вперед) методика - одна из технологий обучения, основанная на моделировании социального взаимодействия в малой группе в ходе учебного процесса. В ее основе лежит личностно-деятельностный подход к обучению. Под проектом понимается самостоятельно планируемая и реализуемая работа

[6]. Дальтон-план является одной из технологий реализации системно-деятельностного подхода в обучении. В практике к методу проектов обращаются чаще, чем к Дальтон-плану, но, по мнению Т. И. Шамовой и Т.М. Давиденко, Дальтон-план обладает огромным потенциалом. Он предполагает учет индивидуальных психологических особенностей учащихся, их способностей, интересов и потребностей [7]. Индивидуализированное обучение, является залогом повышения качества обучения различным дисциплинам, в том числе и физике. В этой связи выбранная нами тема дипломной работы является актуальной.

В данной работе мы предлагаем адаптировать Дальтон-план к изучению физики в современных образовательных условиях с целью повышения эффективности обучения по данному школьному предмету. Дальтон-план в большей степени применим к дисциплинам, связанным с точными науками, так как для него характерна определенная запрограммированность. Стоит отметить, что идея активности ученика в процессе его четких действий в определенной логике реализуется в едином, государственном экзамене, который в современных образовательных условиях приобрел всероссийский масштаб, поэтому запрограммированность Дальтон-плана может положительно сказаться на подготовке к экзамену [8].

На наш взгляд, в 20-е годы XX столетия была сделана попытка перенести американский опыт по реализации Дальтон-плана на советскую почву, трансформируя его на основе идеи о Единой трудовой школе. Опыт не увенчался, успехом. До 90-х годов Дальтон-план не представлял никакого интереса для исследователей. Только после реформ в социальной, экономической и образовательной сфере встал вопрос об — актуализации Дальтон-плана. Его переосмысление, как дидактически оправданной технологии, возможность использования в рамках классно-урочной системы дало ему «новую жизнь». Вместе с тем надо заметить, что отсутствуют методические исследования, свидетельствующие об эффективности использования Дальтон-плана в обучении физике, поэтому можно

констатировать неразработанность данной проблемы для новых условий отечественного образования [9].

Все вышесказанное определило тему дипломной работы «Применение Дальтон – технологии при обучении старшеклассников физике».

Объектом исследования явился Дальтон-план как инновационная технология и его возможности в повышении качества образования по физике и формирования личности учащихся.

Предметом исследования стал учебный процесс, организуемый на базе реализации Дальтон-плана в средней школе и основывающийся на индивидуализации обучения.

Цель исследования состоит в концептуальном обосновании Дальтон-плана как инновационной технологии в новых образовательных условиях и выявлении эффективности обучения физике в рамках традиционной классно-урочной системы с использованием Дальтон-плана.

Реализация поставленной цели связана с решением следующих исследовательских задач:

- 1) проанализировать теоретические и исторические основы Дальтон-плана;
- 2) адаптировать Дальтон-план к урокам физики;
- 3) проверить путем экспериментальной работы качество обучения физике и развития личности школьников в условиях использования Дальтон-плана.

1 Теоретические основы применения Дальтон-плана

1.1 История возникновения Дальтон-плана

Дальтон-план – это система индивидуализированного обучения. Возникла в начале XX века. Наименование получила по названию города Далтон (англ. Dalton) — город в округе Оттер-Тейл, штат Миннесота, США, где впервые была применена данная технология. Автором Дальтон-плана является американский педагог Елена Паркхерст [10].

Елена Паркхерст - американский педагог, создательница Дальтон-плана, последовательница М. Монтессори. После окончания школы с 1911 по 1915 год преподавала в учительских колледжах штатов Вашингтон и Висконсин. В 1917—1918 годах возглавляла отделение подготовки учителей в Колледже Монтессори (Нью-Йорк). В 1910 сформулировала Лабораторный план учебно-воспитательной работы в школе, который в 1918 был применен в школе города Далтон и переименован в Дальтон-план. План Паркхерст основывался на принципе индивидуального обучения, на убеждении, что наиболее эффективно дети учатся и развиваются в ситуации раскованности и свободы выбора. В рамках плана предусматривалось: увязать программу для каждого учащегося с его интересами и способностями; обеспечить его независимость, равно как и ответственность перед другими. В 1920 - 1942 годах возглавила частную школу (Дальтон-скул), которая имела исключительный успех. Сюда стали приезжать педагоги со всего мира, чтобы увидеть план Паркхерст в действии. В 1922 в Великобритании была опубликована книга Елены Паркхерст «Обучение по Дальтон-плану» («Education on the Dalton Plan»), впоследствии переведенная на 57 языков. С 1942 года Елена Паркхерст является членом совета Йельского университета, где преподавала социологию и продолжала свои исследования. В 1947 – 1950 годах вела еженедельную программу на радио, а потом на телевидении, названную «Мир ребенка», в которой дети

обсуждали свои проблемы. Паркхерст организованы также радиопрограммы для подростков и для слепых детей, сделано около 300 звукозаписей бесед с детьми в рамках психологических проблем, которые затем использовались в учебном курсе психологии по всей стране [11].

Елена Паркхерст, изучив положение дел в школах, пришла к заключению о том, что в них осуществляется насильное обучение, подавляющее естественное желание детей свободно высказывать свои мысли, задавать вопросы, играть. Поэтому Паркерхерст поставила задачу найти новые формы организации жизнедеятельности людей в образовательном процессе. Она разработала «Лабораторный план», имеющий своей целью научить детей жить в социуме, развивать ум, тело и дух. В основе технологии «Лабораторного плана» лежала идея объединения деятельности учителя и учащихся по достижению индивидуализированных целей обучения. При организации работы по Дальтон-плану учащиеся не связывались общей классной работой, им предоставлялась свобода как в выборе занятий, очередности изучения различных учебных предметов, так и в использовании своего рабочего времени. Годовой объём учебного материала разбивался на месячные разделы — «подряды», которые, в свою очередь, подразделялись на ежедневные задания. В начале учебного года каждый ученик заключал с учителем договор («контракт») о самостоятельной проработке определённого задания в намеченное время. Учебные программы по предметам содержали методы, указания, помогающие учащимся самостоятельно работать с различными источниками и пособиями. Учащиеся работали в отдельных предметных кабинетах-лабораториях, где могли получить консультацию учителя — специалиста по данному предмету. Особое внимание уделялось учёту работы школьников, осуществляемому при помощи сложной системы учётных карточек, где отмечался ход выполнения месячных заданий как каждым учеником, так и отд. классами. Разделение учащихся по классам сохранялось, однако использовалось для решения обособленных от

основного учебного процесса организационных и учебно-воспитательных задач. Дальтон-план позволял приспособить темп обучения к возможностям учащихся, приучая их к самостоятельности, развивал инициативу, побуждал к поиску рациональных методов работы и вырабатывал чувство ответственности за выполнение заданий в соответствии с принятыми на себя обязательствами [12].

В 20-е годы в советской школе предпринимались попытки модифицировать Дальтон-план: преодолеть его крайнюю индивидуальность; сочетая его с методом проектов, связать с коллективной работой учащихся. Эти попытки нашли выражение в форме бригадно-лабораторного метода. Важнейшей задачей лабораторно-бригадного метода, отечественного варианта Дальтон-плана, было развитие не только умения дисциплинированно работать по плану с учетом своей лично проделанной работы, но и приобретение навыков коллективной работы. В 30-е годы Дальтон-план подвергся критике и был забыт, так как не дал положительных результатов. Для этого было несколько причин: недостаточность исследованности теоретической проблемы, неоднозначное понимание сущности Дальтон-плана, его типологии, организационных форм работы. Идея Дальтон-плана не воспринималась учительством как нечто необходимое для образования учащихся. В результате идея Дальтон-плана не получила своего развития и прекратились исследования в этом направлении [13]. Возрождение забытого Дальтон-плана началось в 90-е годы XX века в связи с демократизацией и гуманизацией общества. Так в поле зрения учителей и ученых попал Дальтон-план. Появляются первые публикации о нем, ему дается теоретическое обоснование, делаются первые попытки его внедрения в общеобразовательных школах. Как правило, Дальтон-план реализовывался на общепедагогическом, а не на частнометодическом уровне. Возможным стало проведение Дальтон-недель, Дальтон-дней, Дальтон-часов. Такие элементы Дальтон-плана, например, использование учебных «контрактов», сохранились в практике ряда школ США [14].

1.2 Сущность Дальтон-технологии

Дальтон-план — это сочетание кабинетного обучения с образовательным процессом, основанном на трёх принципах: свобода, самостоятельность, сотрудничество. Все эти принципы объединяются ведущим принципом — принципом гуманизма, который признан сегодня в научно-педагогическом сообществе «в качестве ведущей основополагающей идеи развития образования на современном этапе». Истинная гуманность в ее педагогической интерпретации заключается в обеспечении гуманного отношения к ребенку, его правам, признанию его как субъекта воспитания. Современное понятие гуманизма в педагогике отражает процесс обновления воспитания на основе ценностей общечеловеческой и национальной культуры. И прежде всего это касается нормативно-правовой базы образования. В Законе РФ «Об образовании» приняты следующие принципы: «гуманистический характер образования, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни, здоровья человека, свободного развития личности. Таким образом, гуманность — это осознанное и сопереживаемое отношение к людям, выражающееся в глубоком уважении человеческого достоинства личности, в заботе о ней и непримиримости к проявлениям зла. В гуманистических отношениях выражаются высшие духовные потребности личности видеть в человеке товарища, друга, жить для блага людей труда, видеть человека удовлетворенным жизнью, счастливым. Специфика этого вида отношений порождена сущностью гуманности, как основы нравственности. Именно отношение к людям определяет сущность человеческой личности с нравственной стороны. В этом суть философии Дальтон-технологии [15].

Принцип свободы заключается в том, что свобода — это право выбора учеником предмета, темы, партнёра, источников знаний, темпа, форм и способов работы. Свобода сочетается с ответственностью: ученик осуществляет свободное учение, осуществляется самоконтроль,

взаимоконтроль, но окончательно уровень достижения цели оценивает учитель по каждому свободно выполненному заданию. Каждый ученик индивидуально отчитывается перед учителем. Таким образом, свобода сочетается с ответственностью [16].

Принцип самостоятельности заключается в том, что самостоятельность – это выбор учеником уровня самостоятельности познавательной деятельности и маршрута своего развития, самостоятельность в принятии решений и ответственности за этот выбор.

Принцип сотрудничества определяет то, что сотрудничество – это выбор формы учебно-познавательной деятельности: индивидуальной, парной, в малой группе, согласно которой ученик имеет право обращаться за помощью к кому угодно: одноклассникам, учителям, родителям. Он не должен бояться признаться, что не знает чего-либо. Это даёт возможность школьникам учиться уважать другого человека, уметь его выслушать, понять, найти с ним контакт, учиться принимать совместные решения, доверять друг другу, учиться помогать другим, отвечать за работу в коллективе [17].

Цели Дальтон-технологии:

- а) обеспечить индивидуализированное развитие ученика;
- б) обеспечить развитие его социального опыта за счёт овладения навыками сотрудничества, ответственности в учебно-познавательной деятельности.

Таким образом, основная идея этой технологии заключается в следующем: работай с кем хочешь; спрашивай кого хочешь, но отвечать за выполнения задания будешь сам. Все эти исходные позиции философии рассматриваемой технологии реализуются через Дальтон-план, включающий в себя три компонента: задания, лаборатория, «дом».

Задания составляют содержательную основу технологии Дальтон. Они должны носить творческий характер. В каждом задании определяется задача, а сами задания формулируются на уровневой основе. Могут быть задания

исследовательского характера с постановкой эксперимента, разработкой проекта. Задания могут ограничиваться учебной программой или выходить за её рамки. Выполнение задания проверяется учителем индивидуально у каждого ученика. За каждое задание отметка не ставится, а только отмечается его выполнение и даётся устная оценка учителем [18].

К самим заданиям предъявляются следующие требования:

- задания носят уровневый характер;
- задания охватывают достаточный объём учебного материала;
- чётко формулируется цель задания, а значит и результат его выполнения;
- задание должно быть понятным и интересным ученику;
- задание рассчитано на возможность ученика самостоятельно справиться с ним;
- задания предполагают различные формы их выполнения, возможность сотрудничества с другими;
- в заданиях предусматривается возможность для учета, самоконтроля и контроля (например, выступление в группе);
- ученику в процессе выполнения задания должно быть ясно, когда и к кому можно обращаться за помощью;
- содержание задания предполагает предварительное и последующее обсуждение.

Именно через выполнение системы заданий осуществляется, прежде всего, индивидуальное развитие ученика [19].

Лаборатория – это время в расписании ученика, отведённое для самостоятельной работы над заданием, а также для участия в учебных занятиях.

Дом — это условия, приближенные к домашней свободе: наличие места, где ученику комфортно работать; свобода выбора партнёра в работе; наличие группы консультантов, готовых в любой момент оказать помощь.

В системе действий учителя и ученика выделяют четыре формы реализации Дальтон-плана:

- Классное учебное занятие
- Коллективный урок
- Лабораторное занятие
- Конференция

Система действий учителя и учащихся в рамках каждой из четырёх форм отличаются друг от друга, но в основе каждой лежит принцип сотрудничества [20].

Классное учебное занятие – это занятие, имеющее своей целью главным образом усвоение теории и отработку умений и навыков, их закрепление. Могут быть лекции, контрольные занятия, занятия коллективной рефлексии.

Коллективный урок – основными признаками которого являются:

- наличие проблемы, которая возникла у большинства учащихся в время практической деятельности;
- учитель — организатор и участник процесса обсуждения;
- ученик — участник и субъект организационной деятельности;

Результатом коллективного урока является некое решение проблемы с выходом на последующую деятельность через возникшие вопросы и затруднения. На таких уроках нельзя читать лекции, уходить при обсуждении от заявленной темы, делать выводы, носящие незаконченный характер, давать оценку выступлениям. Учитель — организатор и участник процесса обсуждения, ученик — участник и субъект организационной деятельности [21].

Лабораторное занятие – к признакам лабораторного занятия относятся:

- наличие места, где сосредоточена необходимая литература, пособия, справочники и др.;

- длительный промежуток времени, в течение которого лаборатория работает, чтобы ученик мог погрузиться в выполнение своего задания;
- присутствие одного или нескольких консультантов.

Для проведения лабораторного занятия необходимо наличие места, где сосредоточена необходимая литература, пособия, справочники и другие источники информации. Лаборатория работает в течение длительного времени, чтобы ученик мог погрузиться в выполнение своего задания. На лабораторных занятиях присутствуют консультанты. Во время занятия ученик работает индивидуально, в паре или группе. Он может выступать на занятии в качестве репетитора для других. Кроме того, в ходе занятия может консультироваться с учителем по поводу возникающих вопросов.

Роль учителя заключается в том, что он консультирует школьников, беседует с учащимися по результатам выполненных ими заданий, принимает зачёты, даёт новые задания.

В ходе лабораторного занятия нельзя организовывать общее обсуждение проблемы, вмешиваться в индивидуальную и групповую работу без необходимости. Учитель в большей степени наблюдает за деятельностью учащихся [22].

Конференция – отличительная черта конференции состоит в организации обсуждения вопросов, желательно интерактивного характера. До проведения конференции необходимо провести подготовительный этап, на котором учащиеся готовят доклады, чтобы на конференции представить свою позицию, свой взгляд на решение той или иной проблемы [23].

Педагогические приемы активизации самостоятельной деятельности учащихся на занятиях по Дальтон-технологии.

Нестандартные формы занятий, предусмотренные в самой Дальтон-технологии: занятие-погружение, занятие-консультация, занятия-лекции, интегрированные занятия, проектные занятия, групповые и индивидуальные занятия [24].

Применение игровых форм занятий: ролевые, организационно-деятельностные, имитационные.

Применение системы проблемных ситуаций: ситуация-выбор, ситуация-неопределенность, ситуация-конфликт, ситуация-несоответствие, ситуация-неожиданность, ситуация-предложение, ситуация-опровержение [25].

Применение развивающих дидактических приемов.

1) «Хочу спросить».

Любой ученик может спросить педагога или товарища по поводу предмета разговора, получив ответ, он должен сообщить о степени удовлетворенности ответом.

2) «Экспертная комиссия».

Выделяется группа учащихся-помощников преподавателя на текущем занятии, которая выступает в качестве экспертов в спорных моментах.

3) «Сообщи свое Я».

Перед выполнением задания ученик сообщает свое мнение о способе выполнения чего-либо: «Я бы, пожалуй, сделал так ...».

4) «Для меня сегодняшнее занятие».

В начале занятия высказывается личное ожидание от предстоящей работы. В конце занятия высказывается мнение о том, на сколько совпали ожидания и реальность.

5) «Художественный образ».

Выражение через рисунок, схему, символ своего отношения к проведенным занятиям или проделанной работе [26].

Применение методов мотивации и стимулирования самостоятельной деятельности учащихся.

- Эмоциональные методы: поощрение, создание ситуации успеха, свободный выбор заданий, удовлетворение желания быть значимой личностью.

- Познавательные методы: опора на жизненный опыт, создание проблемных ситуаций, выполнение творческих заданий, учет познавательных интересов.

- Волевые методы: информирование об обязательных результатах выполнения задания, формирование ответственного отношения, самооценка и коррекция своей деятельности, формирование рефлексивности, прогнозирование результатов и будущей деятельности.

- Социальные методы: развитие желания быть полезным, создание ситуаций взаимопомощи, поиск контактов и сотрудничества, заинтересованность в результатах коллективной работы, организация самопроверки [27].

Основными критериями результативности Дальтон-технологии являются: познавательная самостоятельность ученика; стратегия поведения ученика в процессе взаимодействия с другими; уровень сформированности у школьника умений использовать научные методы познания (наблюдение, гипотеза, эксперимент) [28].

Результаты применения Дальтон-технологии:

- развитие познавательной самостоятельности ученика;
- развитие навыков сотрудничества;
- овладение проектными и исследовательскими навыками;
- личностное развитие школьника за счет обогащения социальным опытом других учащихся и взрослых [29].

Поскольку в Дальтон-технологии учащимся предоставляется большая свобода выбора, то естественно, что она должна сочетаться с формированием у них ответственности. На первых порах дети далеко не все, получив свободу, правильно её используют. Поэтому необходим учёт результатов работы и сочетание самоконтроля учащихся с контролем учителя [30].

Учёт выполнения заданий и их качества осуществляется и учеником, и учителем. У школьника имеется карточка, в которой он отмечает выполнение

заданий по дням недели. Учитель имеет специальный журнал по классу, где записано всё, что должно быть выполнено за неделю, две недели, месяц. В некоторых школах вводятся цвета дней. О выполненной работе судят по закрашенному дню. В классный журнал выставляют итоговые отметки.

2 Реализация Дальтон-технологии на примере организации изучения выделенного раздела школьной программы по физике

2.1 Формирование структуры обучения старшеклассников физике с использованием Дальтон - технологии

Для внедрения Дальтон-технологии в обучение необходимо разработать систему работы с обучающимися. В систему работы должны входить различные по типу занятия. Форма реализации занятий выбирается на усмотрение учителя, например, занятие может проводится в форме Дальтон-часа, Дальтон-дня, Дальтон-недели. Дальтон-неделю удобнее выбирать в случае, если Дальтон-технология применяется одновременно при изучении нескольких предметов.

Рассмотрим примерную программу внедрения Дальтон-плана в изучение физики на базовом уровне в 10 классе общеобразовательных учреждений в рамках раздела «Молекулярно-кинетическая теория»

Обучающимся предлагается изучить тему «МКТ» в рамках методики Дальтон-технологии. Для изучения темы перед обучающимися ставятся следующие цели:

- систематизировать знания по следующим вопросам: «Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование», «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории», «Температура – мера средней кинетической энергии»;
- закрепить навыки решения экспериментальных качественных, графических задач;
- овладеть умениями рационально распределять время;
- закрепить умения работать с учебной и научно-популярной литературой, а также исследовательские умения.

Согласно задачам выстраивается система обучения в которой используются различные типы проведения занятий. Порядок проведения

занятий различных типов устанавливается относительно заданий. Типы занятий могут включать в себя:

1) Вводное занятие

Преследует определенные цели и задачи, реализация которых имеет большое значение для всей последующей деятельности по усваиванию материала. Это занятие необходимо для включения в работу. Оно позволяет познакомиться с алгоритмом действий, ввести в курс дела. Во время вводного занятия ставятся цели и задачи изучения темы. Обучающиеся на этом этапе получают лист с индивидуальными заданиями. Во время вводного занятия необходимо вызвать у детей интерес и стремление к овладению необходимыми знаниями и умениями.

2) Занятие изучения новых знаний

В рамках реализации Дальтон-технологии занятие используется для изучения теории. Так как основное время отводится на передачу и усвоение новых знаний, умений и навыков. В данном случае сокращается время на другие этапы урока. Такие уроки используются для передачи объемного материала, демонстрации технологических процессов, новых явлений. Это может быть блочный способ его подачи и изучения. Могут использоваться такие формы, как лекция, объяснение учителя, беседа и обсуждение отдельных вопросов, эвристическая беседа, самостоятельная работа, постановка опыта. На уроке применяются разные приемы активизации деятельности: придание излагаемому материалу проблемного характера, включение в изучаемый материал ярких примеров, фактов, доказательств, вовлечение учащихся в активное обсуждение с использованием их теоретического багажа, примеров, фактов; применение наглядности и технических средств. Учитель активизирует внимание и мыслительную деятельность, систематизирует полученные знания учащихся.

3) Занятие – лаборатория

Это занятие проводится для конкретизации теоретических знаний, полученных в процессе изучения теоретического материала, повышения

прочности усвоения и закрепления изучаемых знаний и умений. Позволяет сформировать у учащихся систему теоретических знаний по основным темам или разделам учебного предмета; выделить узловые положения, изученные на предыдущих уроках, показать взаимосвязь изученных фактов, событий, формировать понятия, систематизировать знания; провести проверку и учет знаний, навыков и умений по изучаемым темам.

4) Итоговое занятие

Проводится с целью определения достижения результатов выполнения заданий обучающимися. Такие уроки применяются для определения и оценки качества усвоенности теоретических знаний, мировоззренческих и духовно-нравственных ценностей, взглядов на мир, образ жизни, системы научных понятий, способов творческой деятельности, подготовленности их к жизни и труду. Оценка знаний и умений учащихся показывают их качество, отражает степень усвоенности программного материала и обученности. Выявляется система отношений учащегося к учению, к разным аспектам учебной деятельности, что способствует применению личностно-ориентированного подхода, внесению изменений в процесс учения и корректив в организацию и содержание обучения. В рамках Дальтон-технологии удобнее такого рода занятия проводить в форме конференции во время которой ученики представляют проект своей деятельности.

При выстраивании системы обучения указываются даты проведения специальных занятий по изучению новых знаний, дискуссий, конференций, лабораторий. План занятий составляется согласно календарно-тематического планирования. Количество часов определяется учебным планом образовательного учреждения. Задания для обучающихся подбираются индивидуально, согласно уровня подготовки и учебных возможностей каждого ученика. В зависимости от объема материала назначаются занятия на которых подводится итог по изучению определенной части темы.

Поскольку в Дальтон-технологии учащимся предоставляется большая свобода выбора, то естественно, что она должна сочетаться с

формированием у них ответственности. На первых порах дети далеко не все, получив свободу, правильно ее используют. Поэтому необходим учет результатов работы и сочетание самоконтроля учащихся с контролем учителя.

Учет выполнения заданий и их качества осуществляется и учеником, и учителем. У школьника имеется карточка, в которой он отмечает выполнение заданий по дням недели. Учитель имеет специальный журнал по классу, где записываются все, что должно быть выполнено за неделю, две недели, месяц. Возможно использование различных цветов для обозначения дней, тогда о выполненной работе можно судить по закрашенному дню. В классный журнал выставляются итоговые отметки.

Критериями оценки результативности Дальтон-технологии являются следующие:

- познавательная самостоятельность ученика, выступающая как способность критически рассматривать явления жизни, видеть возникающие задачи, уметь их ставить и находить способы их решения, мыслить, действовать инициативно, творчески, стремиться к открытию нового и упорно идти к достижению цели. Самостоятельность как стержневое качество личности, проявляется в процессе выполнения познавательных и практических задач при минимальной помощи и руководстве со стороны других лиц, при этом подлинная самостоятельность предполагает сознательную мотивированность действий и их обоснованность. Познавательная самостоятельность является целью специально организованной работы учителя. Познавательная самостоятельность характеризуется способностью учащегося принимать мотивированные решения с минимальной посторонней помощью, для решения им задач, поставленных перед ним учителем в учебном процессе;

- стратегия поведения ученика в процессе взаимодействия с другими людьми, так как взаимодействие является систематическим устойчивым выполнением каких-то действий, которые нацелены на партнера, для вызова

ответной реакции с его стороны, которая, в свою очередь, вызывает новую реакцию воздействующего. То есть, если говорить иначе, взаимодействие - это процесс, в котором люди действуют и испытывают воздействие друг на друга. Взаимодействие приводит к появлению новых социальных отношений и оказывает благоприятное влияние на процесс обучения учеников;

- уровень сформированности у школьника умений использовать научные методы познания: наблюдения, гипотеза, эксперимент. Так как деятельность людей в любой ее форме определяется целым рядом факторов и конечный ее результат зависит не только от того, кто действует или на что она направлена, но и от того, как совершается данный процесс, какие способы, приемы, средства при этом применяются. В связи с этим роль методологии в науке заключается не только в указании на то, что должна исследовать данная наука, но и в выработке таких способов, которые выводят познание кратчайшим путем к выявлению сущности явления. При этом необходимо подчеркнуть, что четкость методологических позиций является определяющим условием разработки добротных конструктивных теорий, их доказательности и прогностической ценности.

Результаты Дальтон-технологии выражаются в развитии познавательной самостоятельности ученика, навыков сотрудничества, в овладении школьником исследовательскими умениями. Кроме того, снижается перегрузка учащихся за счет учения с интересом в условиях индивидуального темпа работы. Важнейшим преимуществом дальтон-технологии является возможность личностного развития за счет обогащения социальным опытом других учащихся и взрослых.

Следует отметить и интегративный характер данной технологии – в ней могут быть использованы технологии полного усвоения знаний, уровневой дифференциации, коллективного способа обучения, модульная и проектная технологии.

Компоненты Дальтон-плана:

1. План занятий.

Для рассмотрения темы «Основы молекулярно-кинетической теории» учебным планом образовательного учреждения отводится 10 часов. Согласно количеству часов нами был разработан календарно-тематический план занятий (см. таблицу 1).

Таблица 1. Календарно-тематический план занятий.

№ п/п	Название темы занятия	Дата
1	Вводное занятие	-
Занятия изучения новых знаний		
2	Основные положения МКТ и их опытное обоснование	-
3	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.	-
4	Температура	-
5	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона)	-
6	Газовые законы	-
Занятия – лаборатория		
7	Решение задач на характеристики молекул и их систем	-
8	Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы	-
9	Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	-
10	Итоговое занятие	-

2. Задания

При составлении заданий мы учитывали, что повышение эффективности обучения непосредственно связано с тем, насколько полно учитываются особенности каждого учащегося. Важной индивидуальной особенностью учащихся является их способность к усвоению знаний, т.е. обучаемость. Под влиянием возрастающих требований жизни увеличивается объем и усложняется содержание знаний, подлежащих усвоению в школе. Чем глубже развивается этот процесс, тем более четко выступают индивидуальные различия в обучаемости школьников. Не секрет, что

подгонка знаний учащихся к формальным одинаковым требованиям тормозит умственное развитие школьников, снижает их учебную активность. При ориентации на "среднего школьника" в процессе обучения дети, как правило, перегружены учебной работой и в то же время интеллектуально недогружены. Чтобы сделать процесс обучения с использованием Дальтон-технологии более гибким, более приспособленным к каждому ученику мы воспользовались технологией обучения "Уровневая дифференциация", позволяющей более активно использовать потенциальные возможности учащихся. Уровневая дифференциация предполагает такие формы обучения, которые позволяют дать столько знаний для конкретного ученика, сколько он сможет в себя вместить. Школа является важным этапом возрастного развития и становления личности детей, она должна и непременно обязана гарантировать высокий уровень образования, потому что она обучает детей с разным уровнем развития, и так как массовая школа не в состоянии предложить каждому школьнику индивидуальную учебную программу, то необходимо найти модели обучения, которые могут обеспечить развитие личности с учетом индивидуальных психологических и интеллектуальных возможностей. Сегодня школа – в неустанном поиске новых, более эффективных подходов, средств и форм обучения и воспитания учащихся. Интерес к этому вполне понятен. Большинство применяемых в образовании технологий ориентировано на групповой способ обучения при единых требованиях, затратах времени, объеме изучаемого материала без учета особенностей индивидуально-психологического развития каждого учащегося, что не приносит значительных результатов в обучении. Мы считаем, что успешность процесса учения зависит от многих факторов, среди которых не последнюю роль играет обучение соответственно способностям и возможностям ребенка, т.е. дифференцированное обучение. Понятие "Дифференцированное обучение" в переводе с латинского означает разделение, разложение целого на различные части, формы, ступени. Дифференцированное обучение создает условия для максимального развития

детей с разным уровнем способностей: для реабилитации отстающих и для продвинутого обучения тех, кто способен учиться с опережением. Цель дифференцированного обучения: организовать учебный процесс на основе учета индивидуальных особенностей личности, т.е. на уровне его возможностей и способностей. Основная задача: увидеть индивидуальность ученика и сохранить ее, помочь ребенку поверить в свои силы, обеспечить его максимальное развитие. Важным аспектом в развитии личности является осуществление индивидуального и дифференцированного подхода к учащимся в педагогическом процессе, так как именно он предполагает раннее выявление склонностей и способностей детей, создание условий для развития личности. Основная цель использования технологии уровневой дифференциации – обучение каждого на уровне его возможностей и способностей, что дает каждому учащемуся возможность получить максимальные по его способностям знания и реализовать свой личностный потенциал. Данная технология позволяет сделать учебный процесс более эффективным. Дифференцированное обучение требует от учителей изучения индивидуальных способностей и учебных возможностей учащихся, диагностики их уровня знаний и умений по определенному предмету, что дает возможность осуществлять дальнейшую индивидуализацию с целью достижения коррекционного эффекта. Дети всегда приступали, и будут приступать к изучению школьной программы с разными исходными предпосылками. Нельзя не отметить тот факт, что уровень готовности учащихся к обучению в школе не одинаков и снижается с каждым годом. У одних он соответствует условиям успешности их дальнейшего обучения, у других едва достигает допустимого предела. Осуществляя дифференцированный подход, учителю следует руководствоваться следующими требованиями:

- создание атмосферы, благоприятной для учащихся;

- активно общаться с учащимися для того, чтобы учебный процесс был мотивирован; чтобы ребенок учился согласно своим возможностям и способностям; чтобы имел представление о том, чего от него ждут;

- обучающимся различных уровней предлагается усвоить соответствующую их возможностям программу (каждому "взять" столько, сколько он может).

Разноуровневая дифференциация обучения широко применяется на разных этапах учебного процесса: изучение нового материала; дифференцированная домашняя работа; учет знаний на уроке; текущая проверка усвоения пройденного материала; самостоятельные и контрольные работы; организация работы над ошибками; уроки закрепления. Поэтому для реализации обучения по технологии Дальтон-плана мы использовали формы дифференцированного обучения.

Рассмотрим примеры индивидуальных заданий по теме «Молекулярно-кинетическая теория» для учащихся 10 класса

Задания первого уровня

1. Напишите главу для учебника 7 класса «Температура в жизни человека и животных».

- *Используйте для этого научно-популярную литературу. Определите, какие сведения являются наиболее важными. Составьте план.*

- *Текст не должен быть очень большим (2-3 страницы). Он должен содержать интересные, доступные сведения. Обратите внимание на построение предложений.*

2. Объясните изменение уровня жидкости в коленях водяного манометра при опускании перевернутой воронки в банку с водой.

Оборудование: манометр, соединенный резиновой трубкой с бытовой воронкой, стеклянная банка с подкрашенной водой.

- *Отчет о наблюдениях оформляйте, используя материал спецкурса.*

3. Решите качественные задачи:

А) Иногда из бутылки, наполненной газированной водой, вылетает пробка, если бутылка поставлена в теплое место. Почему?

Б) Пустую консервную банку опускают в воду вверх дном на такую глубину, чтобы банка была в состоянии равновесия. Является ли оно устойчивым? Течение воды отсутствует. Температура воды остается неизменной.

4. Используя теоретические знания по теме «Молекулярно-кинетическая теория» заполните таблицу 2:

Таблица 2. Законы молекулярно-кинетической теории.

№	Название закона	История открытия	Название процесса	Какие величины являются постоянными?	Уравнение закона	График
1	-	-	-	-	-	-

5. Выполните следующие задания:

Упражнение 11.

№5.

Молекулярная масса азота равна 0,028 кг/моль. Чему равна масса молекулы азота?

№8.

Под каким давлением находится газ в сосуде, если средний квадрат скорости его молекул $\bar{v}^2 = 10^6 \text{ м}^2/\text{с}^2$, концентрация молекул $n = 3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$, масса каждой молекулы $m_0 = 5 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$?

Упражнение 12

№4.

На сколько процентов увеличивается средняя квадратичная скорость молекул воды в нашей крови при повышении температуры от 37 до 40°C?

Задания второго уровня

1. Пользуясь обобщенным планом, составьте рассказ на тему «Температура – характеристика состояния теплового равновесия системы тел».

- Обратите внимание на пункт «Способ измерения температуры».
- Используйте разные учебники, справочники.

2. Пронаблюдайте и объясните с точки зрения МКТ все операции по установке медицинских банок на теле человека.

- повторите определения: МКТ, основные положения МКТ, идеальный газ, давление газа, основное уравнение МКТ.

3. В кастрюле с водой плавает пробирка, в которой налита вода. Поставьте кастрюлю на нагреватель. Закипит ли вода в пробирке при кипении воды в кастрюле? Изменится ли наблюдаемое явление, если в пробирку с водой С

- *Опыт можно проводить дома. Пробирку закажите у лаборанта. Соблюдайте правила по техники безопасности,*

4. Решите следующие задачи

Упражнение 11 №1

Какую площадь может занять капля оливкового масла объемом $0,02 \text{ см}^3$ при расплывании ее на поверхности воды?

Упражнение 12 №3

Средняя квадратичная скорость молекулы газа, находящегося при температуре 100°C , равна 540 м/с . Определите массу молекулы.

Задача.

На рисунке 1 показан цикл, совершаемый над газом. Определите отношение максимальной плотности газа к его минимальной плотности, достигаемых в ходе этого цикла.

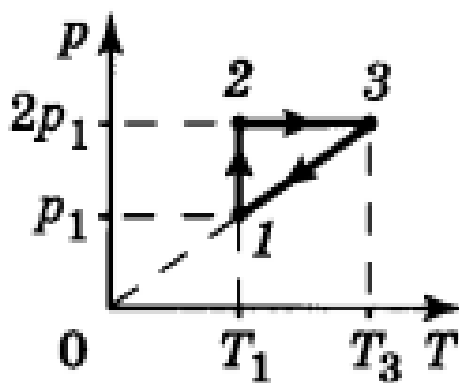


Рисунок 1 – Цикл, совершаемый над газом

Задания третьего уровня

1. В настоящее время для изучения программного материала учащимся предлагают несколько учебников, справочные пособия. В каждом из них автор предлагает свой вариант одних и тех же законов, вывод одних и тех же формул. Попробуйте написать один параграф «Температура – мера средней кинетической энергии» нового учебника, автором которого являетесь вы.

- Параграф учебника должен быть лаконичен, доступен, содержать интересные, полезные сведения для учащихся.

- Сравните указанные материалы в разных учебниках.

2. указанное оборудование, рассчитайте температуру нагретой воды.

Оборудование: запаянная с одного конца стеклянная трубка диаметром 4-5 мм и длиной около 300 мм, линейка миллиметровая, 2 мензурки с водой комнатной температуры и нагретой до 60 градусов, термометр с пределом измерения 40-50 градусов Цельсия, кусок резины.

- Для решения задачи рассмотрите два случая: запаянный конец трубки находится сверху и внизу.

- Используйте закон Гей-Люссака.

- Оформите ответ как задачу (дано, чертеж, решение).

3. На рисунке 2 представлена зависимость давления от абсолютной температуры, полученная при нагревании газа. Определите, сжимался или расширялся газ во время нагревания.

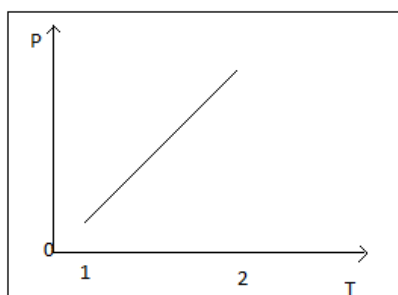


Рисунок 2 – Зависимость давления газа от температуры

- *Определите, какой процесс происходил с газом. Подумайте над аргументацией вашего решения.*

4. Решите следующие задачи:

а. Средняя кинетическая энергия молекулы одноатомного газа, находящегося в сосуде вместимостью $V = 4$ л, равна $\bar{E} = 3.2 \cdot 10^{-12}$ Дж. Давление газа в сосуде равно атмосферному. Определите число молекул газа в этом сосуде.

б. Какую часть газа выпустили из баллона, если давление в нем упало в три раза, а абсолютная температура уменьшилась в двое по отношению к первоначальному?

с. Газ находится в сосуде под поршнем. Поместив на поршень груз массы m , его объем изометрически уменьшился в k_1 раз. Груз какой массы m_x следует дополнительно положить на поршень, чтобы объем газа изометрически уменьшился еще в k_2 раз?

д. Запаянная с одного конца стеклянная трубка длиной $l = 1$ м расположена вертикально открытым концом вверх и до краев заполнена ртутью так, что под столбиком ртути высотой $h = 0.5$ м находится воздух. Закрыв трубку, ее переворачивают, затем снова открывают. В результате часть ртути выливается. Найти высоту оставшегося столбика ртути h , если атмосферное давление $p_0 = 760$ мм рт.ст.

е. На рисунке 3 показан цикл, совершаемый над идеальным газом. Температуры в состояниях 1 и 3 соответственно равны 300 и 400 К. Определите температуру газа в состоянии 2. Масса газа постоянна.

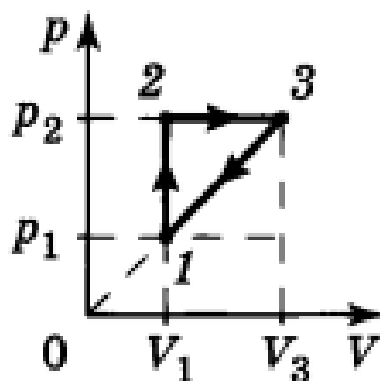


Рисунок 3 – Цикл, совершаемый над идеальным газом, при изменении температуры

ф. С некоторым количеством газообразного водорода проводят процесс 1-2-3, изображенный на рисунке 4. (U – внутренняя энергия газа, p – его давление). Какое количество теплоты получил газ в процессе 1-2-3, если величина его внутренней энергии в начальном состоянии составляет $U_0 = 8$ кДж?

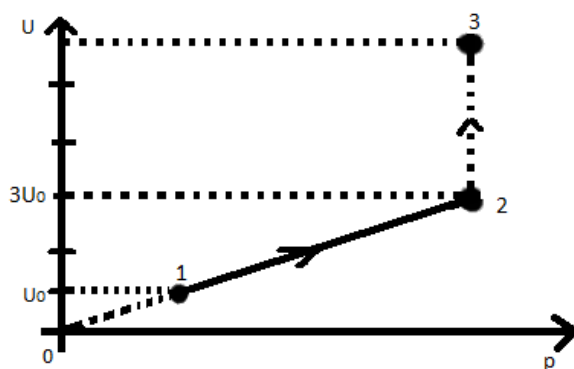


Рисунок 4 – Процесс изменения состояния газообразного водорода

В рамках курса проводятся занятия изучения новых знаний, которые представляют собой лекционную форму изложения материала, так как лекция способствует формированию ориентировочной основы для

последующего усвоения материала, что необходимо обучающимся для выполнения индивидуальных заданий. Темы лекционных занятий отражают календарно-тематический план. Каждое занятие раскрывает сущность темы и способствует ознакомлению с основными характеристиками изучаемых величин. Для этого разработаны планы лекционных занятий.

1. Тема «Основные положения МКТ и их опытное обоснование»

Содержание темы:

- 1) Оценка размеров молекул. Число молекул.
- 2) Масса молекулы воды. Относительная молекулярная масса.
- 3) Количество вещества и постоянная Авогадро.
- 4) Броуновское движение: наблюдение, объяснение.
- 5) Опыты Перрена.
- 6) Силы взаимодействия молекул.
- 7) Строение газообразных веществ.
- 8) Строение жидкостей.
- 9) Строение твердых тел.

2. Тема «Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа.»

Содержание темы:

- 1) Идеальный газ.
- 2) Давление газа в молекулярно-кинетической теории.
- 3) Среднее значение квадрата скорости молекул.
- 4) Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

3. Тема «Температура.»

Содержание темы:

- 1) Макроскопические параметры.
- 2) Тепловое равновесие.
- 3) Температура. Измерение температуры. Термометры.
- 4) Газы в состоянии теплового равновесия.
- 5) Абсолютный нуль температуры. Абсолютная шкала температур.
- 6) Постоянная Больцмана.

7) Связь абсолютной шкалы и шкалы Цельсия.
8) Зависимость давления газа от концентрации его молекул и температуры.

9) Средняя скорость теплового движения молекул.
Экспериментальное определение скоростей молекул.

4. Тема «Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона)»

Содержание темы:

1) Уравнение Менделеева-Клапейрона $PV = RT$

5. Тема «Газовые законы»

1) Изотермический процесс

2) Изобарический процесс

3) Изохорический процесс.

Под занятиями, называемыми «лаборатория» подразумевается применение обучающимися теоретических знаний на практике, что способствует наиболее полному пониманию и усвоению материала. Занятия – лаборатория реализовывались с использованием технологии коллективного способа обучения. Коллективный способ обучения включает четыре формы общения учащихся: коллективную, групповую, парную и индивидуальную. Важным является такая его организация, при которой обучение осуществляется путем общения в динамических парах, когда каждый учит каждого. В организации работы учащихся на уроках с использованием технологии коллективного способа обучения прослеживается систематичность и последовательность, в основе которой усложнение деятельности учащихся. Это усложнение осуществляется по нескольким направлениям:

- усложнение видов работы;
- повышение степени самостоятельности учащихся;
- усложнение содержания учебного материала, прорабатываемого учениками;

- сокращение инструкций учителя;
- создание условий для проявления инициативы учащихся.

Преимуществом технологии коллективного способа обучения является возможность использования на уроках почти всех дисциплин при изучении любой темы, где целесообразна совместная деятельность. Внедрение данной технологии предполагает исключение методов принуждения к учению и использованию лишь тех методов, которые вовлекают детей в общий труд учения, вызывая чувства успеха, движения вперед, развития. Все практические занятия нами были разделены на темы:

- 1) Решение задач на характеристики молекул и их систем;
- 2) Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы;
- 3) Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака».

Для реализации намеченного плана были разработаны уоки решения задач, где ученикам предлагалось решение ключевых задач на определенную тему, так как каждому учителю физики понятны объективные трудности, возникающие у учеников при переходе от теории к практике. Эти задачи — своеобразные опоры для решения других, в том числе и нестандартных, физичеких задач. Идея такого подхода состоит в том, что можно отобрать определенный минимум задач, овладев методами, решения которых, ученик, будет в состоянии решить любую задачу на уровне программных требований по изучаемой теме. Этот минимум может включать 6 - 8 задач. Задачи выбираются таким образом, чтобы были задействованы все умения. Важно, чтобы наиболее сложные умения были задействованы не в одной, а в нескольких задачах, так же задачи не должны быть однотипными.

При подготовке к таким урокам, мы учитывали, что ключевые задачи предполагается использовать при работе со всеми учащимися, поэтому в их число вошли задачи, для решения которых известен алгоритм решения.

Примерный алгоритм выглядит так:

1. Изучение программы и определение умений, которые должны быть сформированы у всех учеников после изучения темы.
2. Систематизация методов решения задач по изучаемой теме.
3. Отбор ключевых задач по изучаемой теме.
4. Решение и анализ ключевых задач по определенной схеме.
5. Выбор методов решения ключевых задач, которые будут использоваться при работе с учащимися.
6. Изучение затруднений и возможных ошибок учащихся при реализации отобранных алгоритмов, их диагностика, способы предупреждения их преодоления.
7. Обоснование последовательности разбора ключевых задач с учащимися.
8. Планирование проведения урока.

Кроме уроков решения задач, для закрепления материала был разработан урок – лабораторная работа. Дидактическая роль лабораторных работ чрезвычайно велика. Восприятия при выполнении лабораторных работ основаны на большем и более разнообразном количестве чувственных впечатлений, чем изучение теоретического материала. При выполнении лабораторных работ обучающиеся учатся пользоваться физическими приборами как орудиями экспериментального познания, приобретают навыки практического характера. В некоторых случаях научная трактовка понятия становится возможной лишь после непосредственного ознакомления учащихся с явлениями, что требует воссоздания опытов самими учащимися, в том числе и во время выполнения лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ способствует углублению знаний обучающихся по определенному разделу физики, приобретению новых знаний, ознакомлению с современной экспериментальной техникой, развитию логического мышления.

Лабораторные работы имеют также важное воспитательное значение, поскольку они дисциплинируют учащихся, приучают их к самостоятельной работе, прививают навыки лабораторной культуры.

В ходе урока ученикам предлагалось экспериментально проверить выполнение закона Гей-Люссака, а следовательно, подтвердить справедливость соотношения $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$. Для выполнения лабораторной работы было предоставлено следующее оборудование: стеклянная трубка, запаянная с одного конца; цилиндрический сосуд, наполненный горячей водой; стакан с водой комнатной температуры; пластилин.

Чтобы проверить выполняется ли закон Гей-Люссака, достаточно измерить объем и температуру газа в двух состояниях при постоянном давлении и проверить верность равенства: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$. Это можно осуществить, используя в качестве газа воздух при атмосферном давлении.

Первое состояние: стеклянная трубка открытым концом вверх помещается на 3-5 мин в цилиндрический сосуд с горячей водой (см. рисунок 5а). В этом случае объем воздуха V_1 равен объему стеклянной трубки, а температура T_1 - температуре горячей воды. Чтобы при переходе воздуха в следующее состояние его количество не изменилось, открытый конец стеклянной трубки, находящейся в горячей воде, замазывают пластилином.

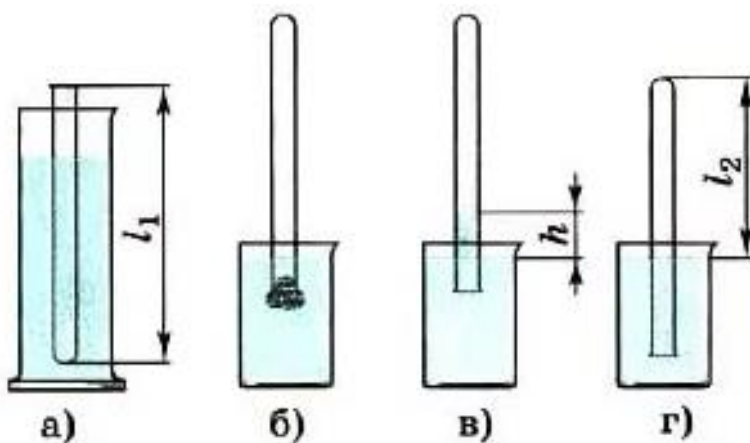


Рисунок 5 – Процесс выполнения работы

После следует вынуть трубку из сосуда с горячей водой и замазанный конец быстро опускают в стакан с водой комнатной температуры (см. рисунок 5б). Затем прямо под водой снимают пластилин. По мере охлаждения воздуха в трубке вода в ней будет подниматься. После прекращения подъема воды в трубке (см. рисунок 5в) объем воздуха будет $V_2 < V_1$ а давление $P = p_{\text{атм}} - \rho gh$. Чтобы давление воздуха стало равным атмосферному необходимо погружать трубку в стакан до тех пор, пока уровень воды в трубке и стакане не выровняются (см. рисунок 5г) - это второе состояние. Отношение объемов необходимо заменить отношением высот воздушных столбов в трубке, если сечение постоянно по всей длине $\frac{V_1}{V_2} = \frac{sl_1}{sl_2} = \frac{l_1}{l_2}$. В работе следует сравнить отношения $\frac{l_1}{l_2}$ и $\frac{T_1}{T_2}$.

После изучения теоретического материала и закрепления его на практике было проведено итоговое занятие.

Целью итогового занятия было подведение итогов работы обучающихся по освоению темы «Молекулярно-кинетическая теория».

Задачи итогового занятия:

- Определить степень результатов обучения
- Проверить теоретические знания и практические умения учащихся
- Закрепить теоретические знания и практические умения обучающихся
- Реализовать полученные знания, умения и навыки в новых ситуациях.

Во время итогового занятия ученики представляли выполненные индивидуальные задания, отвечали на вопросы, демонстрировали реализацию полученных знаний в различных ситуациях. В завершении итогового занятия была составлена диаграмма результатов (см. рисунок 6). Из диграммы видно, что все обучающиеся класса (20 человек) освоили изучаемую тему на «хорошо» - 40% и «отлично» - 60% учеников.



Рисунок 6 – Диаграмма результатов итогового занятия

2.2 Анализ работы обучающихся при использовании Дальтон-технологии

В процессе внедрения Дальтон-технологии в изучение физики в старших классах мы разработали методику ведения занятий с использованием данной технологии. Для составления методики мы изучили необходимый теоретический материал. Данная методика была реализована на базе МБОУ «Лицей №32» города Белгорода. Для её реализации потребовалось 10 часов аудиторной занятости. Так же ученикам отводилось время для самостоятельной подготовки и выполнения индивидуальных занятий. По результатам деятельности учеников нами была составлена таблицаправляемости с индивидуальными заданиями, согласно типам заданий (см. таблица 3). Выполнение заданий оценивалось по 5-ти балльной шкале.

Таблица 3 –Оценивание выполнения заданий

№ п/п	Изучение теоретического материала	Решение качественных задач	Решение количественных задач	Выполнение лабораторных заданий	Выполнение творческого задания
1	4	5	4	5	4
2	5	5	5	5	5
3	5	4	4	5	5
4	5	5	5	5	5
5	5	5	4	4	5
6	5	5	5	5	4
7	4	5	4	5	4
8	5	5	5	5	4
9	4	4	4	4	4
10	4	4	5	4	5
11	5	5	5	5	5
12	4	4	4	4	4
13	4	5	4	4	5
14	4	5	5	5	4
15	4	5	4	4	4
16	5	4	5	5	4
17	5	5	5	4	5
18	5	5	5	5	5
19	5	4	5	5	4
20	4	4	5	4	4
Итого					
Справились с заданием на «5»	11	13	12	12	9
Справились с заданием на «4»	9	7	8	8	11
Справились с заданием на «3»	0	0	0	0	0
Не справились с заданием	0	0	0	0	0

Более наглядно результаты деятельности учеников представлены на рисунках 7 и 8:

**Диаграмма результатов выполнения
индивидуальных заданий на «отлично» по
видам деятельности**

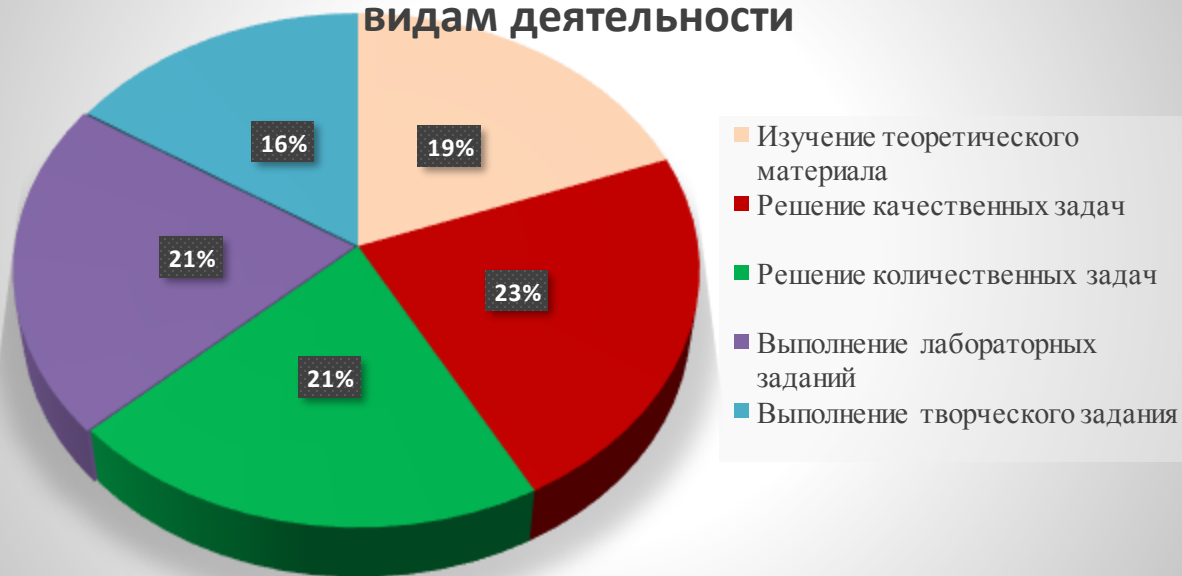


Рисунок 7 – Результаты выполнения заданий на «отлично»

**Диаграмма результатов выполнения
индивидуальных заданий на "хорошо" по
видам деятельности**

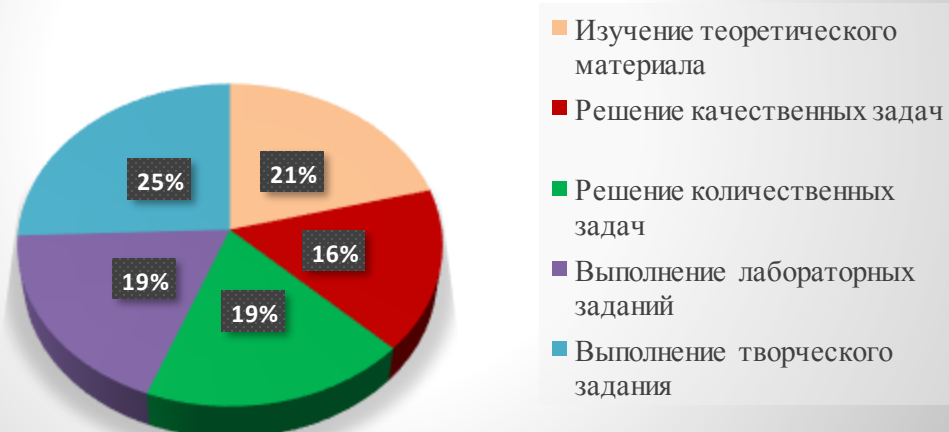


Рисунок 8 – Результаты выполнения заданий на «хорошо»

Анализируя выполняемость учениками индивидуальных заданий можно говорить о том, что наименьшие затруднения ученики испытывали при решении качественных задач. Процент выполняемости количественных задач и лабораторных работ одинаков. Наибольшее затруднение вызвали задания творческого характера.

2.3 Методические рекомендации по организации обучения старшекласников физике на основе Дальтон-технологии

Любому обществу нужны обученные люди, и задача общества состоит в том, чтобы рассмотреть и развить способности всех его представителей. К большому сожалению, далеко не каждый человек способен развивать свои способности. Очень многое зависит от семьи и от школы.

Задача семьи состоит в том, чтобы вовремя увидеть, разглядеть способности ребёнка, задача же школы – поддержать ребёнка и развить его способности, подготовить почву для того, чтобы эти способности были реализованы. Именно в школе должны закладываться основы развития думающей, самостоятельной, творческой личности. Жажда открытия, стремление проникнуть в самые сокровенные тайны бытия рождаются на школьной скамье. Очень важно именно в школе выявить всех, кто интересуется различными областями науки и техники, помочь претворить в жизнь их планы и мечты, вывести школьников на дорогу поиска в науке и жизни, помочь наиболее полно раскрыть свои способности. Для наиболее благоприятной работы педагогу, подготавливающему будущее поколение, необходимо помнить, что система работы с детьми предполагает взаимосвязь четырех составляющих: семья, дети, педагоги, психологическая служба, каждая из которых вносит свой вклад в создание именно развивающей среды для учеников. Так же педагогу необходимо помнить, что для пробуждения интереса к предмету и поднятию качества знаний по предмету нужно

использовать различные технологии подачи материала. Одной из таких технологий является Дальтон-план. Из анализа внедрения данной технологии в процесс обучения старшеклассников следует, что для работы с учащимися целесообразно использовать разноуровневый и разнотипный материал. Также при подаче нового материала детям педагогу нужно помнить, что новые определения и понятия воспринимаются детьми лучше, когда объясняются через что-то простое и доступное. Во время подготовки к занятиям нужно учитывать, что задачи для школьников имеют нестандартный путь решения. Поэтому педагогам следует сформировать у учащихся умение определять уровень сложности задачи для распределения времени на выполнение заданий.

Для эффективной подготовки индивидуальных заданий необходимо чтобы:

- задания не воспринимались педагогом и ребёнком, как разовое мероприятие, после прохождения которого вся работа быстро затухает;
- подготовка к итоговому уроку должна быть систематической, начиная с вводного занятия;
- лабораторные занятия использовались не для обсуждения вопросов теории, а для развития творческих и практических умений учеников;
- существовала необходимая индивидуальная программа подготовки к занятиям для каждого учащегося, отражающая его специфическую траекторию движения от незнания к знанию, от практики до творчества;
- уделялось внимание совершенствованию и развитию у детей экспериментальных навыков, умений применять знания в нестандартной ситуации, самостоятельно моделировать свою поисковую деятельность при решении экспериментальных задач;
- учителем использовались все имеющиеся в его распоряжении возможности: уроки-эксперименты, уроки - практикумы, эксперимент в школьном кабинете и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе мы рассмотрели особенности организации обучения старшекласников физике с использованием Дальтон-технологии.

Основными составляющими этой работы являются теоретическая часть, которая включает в себя обзоры по проблеме исследования и описание предмета исследования, и практическая часть, где описывается порядок внедрения Дальтон-технологии в процесс обучения и анализ результатов внедрения.

В процессе работы нам удалось дать характеристику Дальтон-технологии, выявить особенности проведения учебного процесса с использованием данной технологии. Оценить меру проявления познавательных качеств школьников в учебных ситуациях различного характера. Выяснить какие методы и приемы используются для осуществления процесса обучения физике с использованием технологии Дальтон-плана. Проанализировать методы работы с учащимися для реализации намеченных целей в изучении предмета и конкретной темы. Разработать рекомендации учащимся и педагогам по поводу наиболее благоприятного выбора системы подготовки к урокам с использованием Дальтон-плана. Мы узнали, что Дальтон-технология является одной из формой интеллектуального соревнования учащихся. Так же что данная технология воспитывает в обучающихся такие качества, как ответственность за начатое дело, целеустремленность, трудолюбие. В процессе практической работы нам удалось узнать, как более правильно подавать материал учащимся для его более успешного усвоения. Так же что учащиеся считают, что понимать смысл текста и значения терминов намного легче, устанавливая смысл прочитанного. Так же мы установили, что ученики считают планомерную работу наиболее приемлемой, так как она ведет к наиболее высшему результату.

Дальтон-план — это сочетание кабинетного обучения с образовательным процессом, основанном на трёх принципах: свобода, самостоятельность, сотрудничество. Все эти принципы объединяются ведущим принципом — принципом гуманизма, который признан сегодня в научно-педагогическом сообществе «в качестве ведущей основополагающей идеи развития образования на современном этапе». Внедрение Дальтон-плана в учебный процесс раскрывает большой научно-методический потенциал, способствует появлению возможностей использования различных форм и методов обучения. При использовании технологии Дальтон-плана:

- Достигаются более качественные результаты;
- Интенсивней развиваются мыслительные процессы;
- Повышается активность учащихся на уроке;
- Раскрываются внутренний потенциал учеников.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Арямов И. А. Рефлексология и педагогика / И. А. Арямов — М.: Работникпросвещения, 1929. — 259 с.
2. Бабанский Ю. К. Выбор методов обучения в средней школе / Ю. К. Бабанский // Избранные педагогические труды. М. 1989. — С. 318.
3. Ефремова Д.О. Современный толковый словарь / Д.О. Ефремова — М.: Наука, 2006. — С. 560.
4. Андреев И. Д. О методах научного познания / И.Д. Андреев — М.: Наука, 1964. — 780 с.
5. Беспалько В. П. Программированное обучение (Дидактические основы)/ В.П. Беспалько—М.: Высшая школа, 1970. - 300 с.
6. Щукин А.Н. Лингводидактический словарь / А.Н. Щукин — М.: Просвещение, 2008. — 608 с.
7. Шамова Т. И. Дальтон-план, как основа современной школы / Т.И. Шамова, Т.М. Давиденко — М.: Наука, 2008. — 150 с.
8. Баранова Т. И. Исследовательский-метод обучения в теории и практике общеобразовательных школ РСФСР (1917–1931 гг.): дис.. канд. пед. наук / Т.И. Баранова - Москва, 1974. -212 с.
9. Благодарев О. А. Российское образование в 20-е годы XX века / О.А. Благодарев — Таганрог, 1999. — 125 с.
10. Блонский П. П. Что нам взять от Долтонского плана / П.П. Блонский // На путях к новой школе. 1924. — № 3. — С. 621.
11. Абасов З. А. Педагогические технологии и инновации в учебной деятельности школьников / З.А. Абасов // Школьные технологии. — 2002. — № 5. — С. 981
12. Аверьянов А. Н. Система: философская категория и реальность/ А. Н. Аверьянов - М.: Мысль, 1976.- 188 с.
13. Богоявленский Л. П. Интересные методические моменты в книге Эв. Дьюи / Л.П. Богоявленский //Дальтонский лабораторный план — М., 1924. - С. 713.

14. Богуславский М. В. Творческое использование западных педагогических технологий в обучении / М.В. Богуславский // История педагогической технологии: Сб. науч. трудов. М., 1992. — С. 159.
15. Ворончихина В. Г. Сравнительный анализ Дальтон-плана и метода проектов как дидактических систем в теории и практике отечественного образования в 20-е годы XX столетия / В. Г. Ворончихина - Ижевск, 2005. - 219 с.
16. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров. Педагогика третьего тысячелетия / В.П. Беспалько — М.: Издательство Московского психолого-социального института- Воронеж, 2002. — 352 с.
17. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю.К. Бабанский — М.: Просвещение, 1985. — 208 с.
18. Бабанский Ю. К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований / Ю.К. Бабанский // Избранные педагогические труды. М., 1989. — С. 546.
19. Богомолова Л. И. Сравнительный анализ двух педагогических технологий 20-х гг. / Л.И. Богомолова // История педагогической технологии: Сб. науч. Трудов — М., 1992. -С. 223.
20. Выготский Л. С. Умственное развитие детей в процессе обучения / Л.С. Выготский — М., 1935. -317 с.
21. Садовский В. Н. Системный подход в современной науке / В.Н.Садовский, Э.Г. Юдин, И.В. Блауберг // Проблемы методологии системного исследования М., 1970. — С. 748.
22. Вендровская Р. Б. Школа 20-х годов: поиски и результаты / Р.Б. Вендровская // Межд. пед. акад. М., 1993. — 381 с.
23. Асмолов А. Г. От практической психологии — к развивающему образованию /А.Г. Асмолов //Дет. практ. психолог. 1996. — № 1–2. — С. 43

24. Мартишина Н.В. Современные воспитательные системы / Л.А. Байкова, Л.К. Гребенкина, Н.В. Мартишина // Классный руководитель. 1998. - №3. – С. 44.
25. Васильева Л. И. Проблема развития познавательной активности учащихся в теории советской педагогики/ Л.И. Васильева – М.: Просвещение, 2003. -333 с
26. Амонашвили Ш. А. Развитие познавательной активности учащихся в школе / Ш. А. Амонашвили — М.: Вопросы психологии, 1984.- № 5. — С. 178.
27. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы/ С.И. Архангельский – М.: Высшая школа, 1980. — 368 с.
28. Адамский А. Бегство от Коменского/ А. Адамский // Первое сентября. 2000. — № 17.
29. Марков А. С. Далтонский план организации школьной работы / А.С. Марков //Методы индивидуализирующего труда. – 1925. — С. 250.
30. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько –М.: Педагогика, 1989. — 192 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А